

倒木上のコケの厚さがエゾマツ当年生実生の定着におよぼす影響

飯島勇人(北大農・造林学)
田内裕之・阿部真(森林総研北海道)
高橋邦秀(北大院農・造林学)

1. はじめに

エゾマツ(*Picea jezoensis* Carr.)は過伐と造林の困難性から北海道における蓄積は減少しており、その天然更新機構を解明し育成技術を確立することが重要である。エゾマツの天然更新は、倒木などの特殊立地に限定され、またある程度腐朽が進んだ倒木で更新がよいとされている。しかしこの倒木の腐朽度の差異が、エゾマツの更新にどのように影響しているのかは明らかではない。また様々な更新段階の中でも、特に死亡率の高い定着段階の動態を把握することは非常に重要である。



倒木上で更新するエゾマツ

そこで本研究では腐朽度を倒木本体の硬度、コケ層の厚さを用いて定量的に評価し、エゾマツの定着に与える影響を発芽率、当年生実生の生残率、実生の地上部高と根長を用いて形態面から検討した。

2. 方法

調査地



林分概況

調査地	H (m)	DBH** (cm)	BA (m ² /ha)	Density (trees/ha)
大雪	16.6 (5.0-104.5)	26.2 (5.0-104.5)	53.8	642
三股	16.6 (4.0-25.5)	22.3 (5.2-45.6)	38.6	778

* 上段: 平均値, 下段: (最小値・最大値) ** DBH 5cm

倒木の構造



調査項目

【腐朽度】

硬度

コケ層高

可給態
養分濃度

【実生への影響】

発芽率

生残率

地上部高

根長

*1

*2

*3

*4

*1 陽イオン: NH₄⁺, K⁺, Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺, 陰イオン: Cl⁻, SO₄²⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻を測定

*2 各倒木上に100粒ずつ播種した種子から算出

*3 総発芽数に対する当年の生残数の割合で算出 *4 倒木の層別に測定

3. 結果

1. 見た目の腐朽度の進行

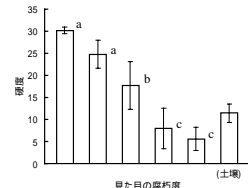


図1 見た目の腐朽度と硬度

注: エラーバーは標準偏差, アルファベットの違いは統計的に有意な差を示す (p<0.05, Scheffeの多重比較)

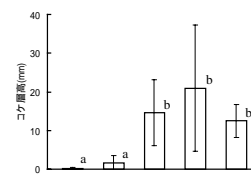


図2 見た目の腐朽度とコケ層高

注: エラーバーは標準偏差, アルファベットの違いは統計的に有意な差を示す (p<0.05, Bonferroniの不等式による補正後 Wilcoxonの順位検定による多重比較)

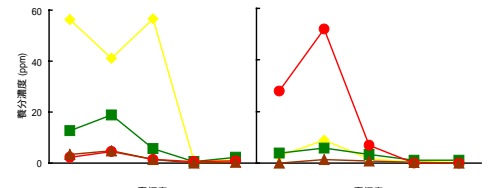


図3 見た目の腐朽度と可給態養分濃度

◆ K⁺ ● Na⁺ ◆ Cl⁻ ● NO₃⁻
■ Ca²⁺ ▲ Mg²⁺ ■ SO₄²⁻ ▲ PO₄³⁻

見た目の腐朽度が進行するのに伴い、硬度が減少

2. 定着へのコケ層の影響

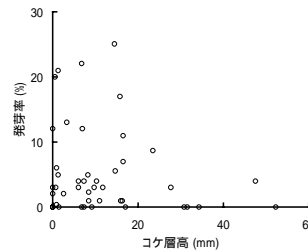


図4 コケ層高と発芽率

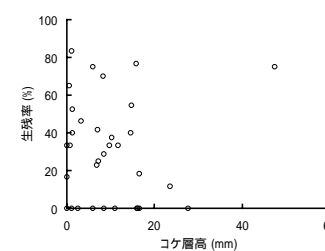


図5 コケ層高と生残率

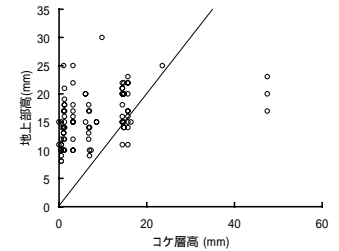


図6 コケ層高と地上部高

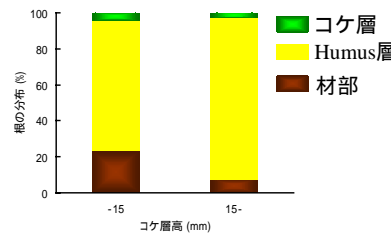


図7 コケ層高と根の伸長割合

- ・ コケ層高が20mm以上で、発芽率が低下
- ・ コケ層が厚いところで、生残個体が少ない傾向
- ・ コケ層高に関わらず、生残個体の根の多くはHumus層に分布

4. 考察

発芽: コケ層高が20mm以上の倒木で発芽率が低かったのは、倒木上において比較的水分を保持していると考えられているHumus層への種子の到達が阻害されたために生じたと考えられる。

生残: 実生がコケ層高に埋もれている箇所では生残個体が少ない傾向が見られた。実生の光合成は成長・生残に大きな影響を与えることが知られており、コケ層による被陰により、生残個体数が少なかった可能性が考えられる。また生残個体の根の多くの部分がHumus層に分布しており、水分環境が生残の上でも重要である可能性がある。

今後はコケ層高の変化に伴う環境の変化と、それに対するエゾマツ実生の応答を探ることが課題である。